

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Mai 2001 (31.05.2001)

PCT

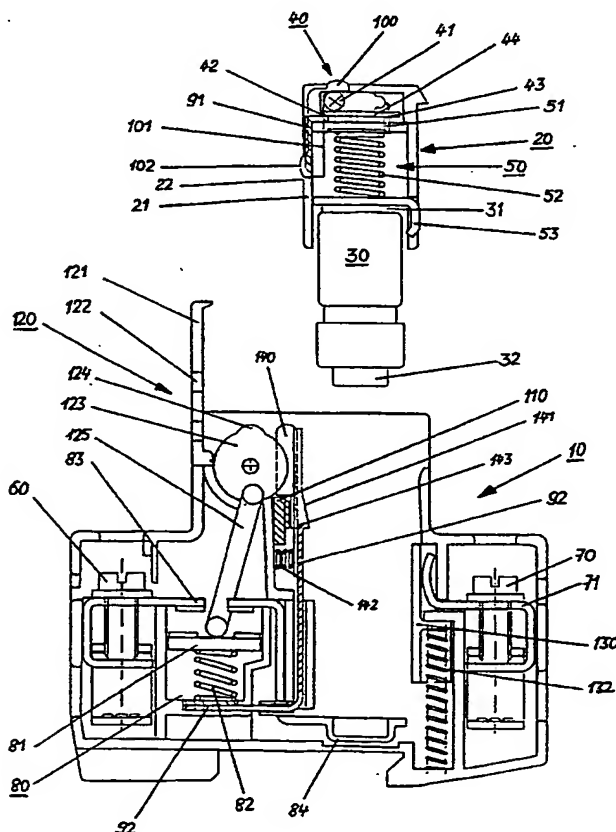
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/39233 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01H 85/32 (71) Anmelder und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/11041 (72) Erfinder: BRUCHMANN, Klaus [DE/DE]; Am Ölberg
7a, 96450 Coburg (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 8. November 2000 (08.11.2000) (74) Anwälte: GROENING, Hans, W. usw.; Boehmert &
Boehmert, Franz-Joseph-Strasse 38, 80801 München
(DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CIRCUIT PROTECTION UNIT WITH FUSE CARRIER AND FUSE STATUS INDICATOR

(54) Bezeichnung: SCHALTERSICHERUNGSEINHEIT MIT SICHERUNGSHALTER UND SICHERUNGS-ZUSTANDSMEL-
DER



(57) Abstract: The invention relates to a circuit protection unit with two terminal contacts in which a fuse carrier (20) for receiving a fuse insert (30) with a top contact (31) and a base contact (32) can be inserted. A first terminal contact (60) of the circuit protection unit (10) can be linked with a bridge element (81) with a first of the contacts (31) of the fuse insert (30) via a controlled interrupter contact (80). The fuse carrier (20) or the circuit protection unit comprises a fuse status indicator (40) with two contacts (42, 43) for an electric connection to the terminal contacts (60, 70) of the circuit protection unit (10). A first contact (42) of the fuse status indicator (40) is linked directly and exclusively with the bridge element (81) via an electroconductive connection (91, 92, 82) and a second contact (42) of the fuse status indicator (40) is directly connected to an electroconductive connection (50, 51, 52, 53, 71) with the second terminal contact (70) of the circuit protection unit (10). The invention unit is highly flexible in terms of the arrangement of the elements, it has a high operational reliability and a high resistance to wear.

(57) Zusammenfassung: Schaltersicherungseinheit mit zwei Anschlusskontakten, in die ein Sicherungshalter (20) zur Aufnahme eines Sicherungseinsatzes (30) mit einem Kopfkontakt (31) und einem Fusskontakt (32) einsetzbar ist. Dabei ist ein erster Anschlusskontakt (60) der Schaltersicherungseinheit (10) über einen steuerbaren Unterbrechungskontakt (80) mit einem Brückenelement (81) mit einem ersten der Kontakte (31) des Sicherungseinsatzes (30) verbindbar. Der Sicherungshalter (20) oder die Schaltersicherungseinheit umfasst einen Sicherungs-Zustandsmelder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(40) mit zwei Kontakten (42, 43) für eine elektrische Verbindung zu den Anschlusskontakten (60, 70) der Schaltersicherungseinheit (10). Ein erster Kontakt (42) des Sicherungs-Zustandsmelders (40) ist über eine elektrisch leitende Verbindung (91, 92, 82) direkt ausschliesslich mit dem Brückenelement (81) und ein zweiter Kontakt (42) des Sicherungs-Zustandsmelders (40) ist über eine elektrisch leitende Verbindung (50, 51, 52, 53, 71) direkt mit dem zweiten Anschlusskontakt (70) der Schaltersicherungseinheit (10) verbindbar. Dadurch wird eine hohe Flexibilität bei der Anordnung der Elemente ermöglicht. Ferner ist eine hohe Betriebssicherheit und ein geringer Verschleiss sichergestellt.

**Schaltersicherungseinheit mit Sicherungshalter und
Sicherungs-Zustandsmelder**

5 Die Erfindung betrifft eine Schaltersicherungseinheit mit zwei
Anschlußkontakten, in die ein Sicherungshalter zur Aufnahme
eines Sicherungseinsatzes mit einem Kopfkontakt und einem
Fußkontakt einsetzbar ist, wobei ein erster Anschlußkontakt
10 über einen steuerbaren Unterbrechungskontakt, der ein Brücken-
element aufweist, mit dem Fußkontakt oder dem Kopfkontakt des
Sicherungseinsatzes verbindbar ist. Der Sicherungshalter oder
die Schaltersicherungseinheit umfassen dabei einen Sicherungs-
Zustandsmelder zur Überprüfung des in den Sicherungshalter
einsetzbaren Sicherungseinsatzes oder des Schaltzustandes.

15 Schaltersicherungseinheiten mit einem Sicherungshalter für
einen Sicherungseinsatz sind in mannigfaltigen Ausführungen
sowohl zur elektrischen Absicherung in Gebäuden und Wohnungen
als auch zur elektrischen Absicherung von Maschinen oder
20 Produktionsanlagen bekannt.

Zur Kontrolle des Zustandes des Sicherungseinsatzes oder des
Schaltzustandes ist es bei solchen Schaltersicherungseinheiten
vorteilhaft, einen Sicherungs-Zustandsmelder vorzusehen. Sol-
25 che Zustandsmelder geben ein in der Regel optisches Signal
zumindest immer dann, wenn bei einem betriebsbereiten Zustand
der Schaltersicherungseinheit der Kontakt über den Sicherungs-
einsatz nicht mehr hergestellt werden kann, weil beispiels-
weise die leitende Brücke in einer Schmelzsicherung durch-

gebrannt ist. Die Zustandsmelder sollen in keinem Fall ein Signal abgeben, wenn die Schaltersicherungseinheit sich in einem betriebsbereiten Zustand befindet und keine Defekte an dem Sicherungseinsatz vorliegen.

5

Je nach Kontaktierung kann vorgesehen sein, daß der Sicherungs-Zustandsmelder auch dann ein Signal erzeugt, wenn sich der Sicherungshalter mit dem Sicherungseinsatz in einer betriebsbereiten Stellung befindet, die Schaltersicherungseinheit sich jedoch in einer Ausschaltstellung befindet, bei der beispielsweise der Kontakt durch einen Schalter an einer Stelle innerhalb der Schaltersicherungseinheit unterbrochen ist.

10

Es sind Schaltersicherungseinheiten bzw. Sicherungshalter mit unterschiedlichen Kontaktierungen für einen solchen Sicherungs-Zustandsmelder bekannt. So ist es möglich, im Sicherungseinsatz selbst neben dem Schmelzleiter eine Leitung zur Kontaktierung des Zustandsmelders einzubringen. Dies hat aber insbesondere den Nachteil, daß die Herstellung und die Abstimmung des Sicherungseinsatzes kompliziert wird, da die Leitung zur Kontaktierung des Sicherungs-Zustandsmelders Raum einnimmt, der üblicherweise für den Quarz-Sand zur Isolierung der Schmelzleitung vorgesehen ist. Auch wird beim Betrieb durch den Schmelzleiters eine Hitze entwickelt, die den Leiter zur Kontaktierung des Zustandsmelders beschädigen kann.

15

20

25

Aus der DE 198 00 779 A1 ist ein Sicherungshalter mit integrierter Anschlußleitung für einen Zustandsmelder bekannt. Dabei sind in dem Sicherungshalter Anschlußleitungen vorgesehen, die den Sicherungs-Zustandsmelder direkt mit dem Kopf- und dem Fußkontakt des Sicherungseinsatzes verbinden. Auch bei dieser Ausgestaltung besteht die Gefahr, daß die Anschlußleitungen, die sich in der Nähe insbesondere des Fußkontaktes befinden, bei während Schaltvorgängen auf-

30

35

5 tretenden Schaltlichtbögen beschädigt werden. Auch befinden sich sowohl der Sicherungs-Zustandsmelder als auch sämtliche Anschlußleitungen innerhalb des Sicherungshalters, so daß nur eine geringe Flexibilität zur Anordnung insbesondere der optischen Anzeige des Sicherungs-Zustandsmelders gegeben ist.

10 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schalter-sicherungseinheit mit einem Sicherungshalter zur Aufnahme eines Sicherungseinsatzes zur Verfügung zu stellen, die einen Sicherungs-Zustandsmelder umfaßt, wobei eine hohe Flexibilität bei der Anordnung der Elemente des Sicherungs-Zustandsmelders und der entsprechenden Anschlußleitungen gegeben ist, gleichzeitig eine hohe Betriebssicherheit und geringer Verschleiß sichergestellt ist.

15 Die Aufgabe wird durch eine Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 1 gelöst, die Ansprüche 2 bis 10 betreffen besonders vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schalter-sicherungseinheit. Ansprüche 11 bis 13 betreffen ein Schalter-sicherungssystem, welches mindestens zwei erfindungsgemäße Schaltersicherungseinheiten nach einem der Ansprüche 1 bis 10 umfaßt.

25 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein erster Kontakt des Sicherungs-Zustandsmelders über eine elektrisch leitende Verbindung ausschließlich mit dem Brückenelement des Unterbrechungskontakts der Schaltersicherungseinheit verbunden ist und ein zweiter Kontakt des Sicherungs-Zustandsmelders über eine elektrisch leitende Verbindung
30 direkt mit dem zweiten Anschlußkontakt der Schaltersicherungseinheit verbunden ist.

35 Bevorzugt ist dabei der erste Kontakt über einen Leiter mit einem räumlich fixierten Ende einer das Brückenelement mit Vorspannung belastender Federvorrichtung des Unterbrechungs-

kontakts verbunden, wobei auch die Federvorrichtung aus leitendem Material besteht.

5 Dadurch wird zum einen erreicht, daß eine hohe Variabilität bei der Anordnung des Sicherungs-Zustandsmelders und der entsprechenden Anschlußleitungen erreicht wird, da alle Elemente sowohl in dem Sicherungshalter als auch in der Schalter-
10 sicherungseinheit vorgesehen werden können. Insbesondere die bevorzugte optische Anzeige des Sicherungs-Zustandsmelders kann je nach Ausgestaltung der Schaltersicherungseinheit so positioniert werden, daß sie ohne erhöhten baulichen Aufwand von außen gut sichtbar ist.

15 Die Anschlußleitungen für den Sicherungs-Zustandsmelder können entfernt von den Bereichen liegen, in denen während des Betriebs Hitze erzeugt wird oder in denen bei Schaltvorgängen Schaltlichtbögen auftreten können.

20 Ferner ist es auch vorteilhaft, einen Großteil der Anschlußleitungen in der Schaltersicherungseinheit vorzusehen, da diese als Hauptbauteil in der Regel für eine längere Lebensdauer ausgelegt sein wird als die unter Umständen häufiger auszutauschenden Sicherungshalter oder Sicherungseinsätze selbst.

25 Bei einer Kontaktierung des Brückenelements an einem fixierten Ende einer das Brückenelement mit Vorspannung belastenden Federvorrichtung werden darüberhinaus flexible Anschluß-
30 leitungen zu dem Sicherungs-Zustandsmelder vermieden, was die Gefahr von insbesondere durch Verschleiß hervorgerufenen Fehlfunktionen des Sicherungs-Zustandsmelders deutlich senkt.

35 Bevorzugt umfaßt der Sicherungs-Zustandsmelder eine optische Anzeige, die vorteilhafterweise innerhalb eines Gehäuses eines Sicherungshalters vorgesehen ist. Das Gehäuse des Sicherungs-

halters kann dabei ein Halbgehäuse sein, das im wesentlichen nur den Bereich des Kopfkontaktes einer Sicherung aufnimmt, oder ein Vollgehäuse sein, das den Sicherungseinsatz im wesentlichen vollständig aufnimmt und lediglich Zugänge zur Kontaktierung des Sicherungseinsatzes freiläßt. Das Gehäuse des Sicherungshalters und ggf. Teile der Schaltersicherungseinheit weisen dabei ein Fenster auf, so daß die optische Anzeige von außen sichtbar ist.

Besonders vorteilhaft ist es, einen Lichtwellenleiter vorzusehen, so daß Licht der optischen Anzeige an gut sichtbare Stellen weitergeleitet werden kann. Dadurch ist es zum einen möglich, das von der optischen Anzeige erzeugte Licht unabhängig von der Position der optischen Anzeige an gut zugängliche und gut sichtbare Positionen an der Schaltersicherungseinheit oder dem Sicherungshalter weiterzuleiten, zum anderen besteht auch die Möglichkeit, zusätzlich zu oder anstelle der nach außen sichtbaren optischen Indikation das von der optischen Anzeige erzeugte Licht an einem lichtempfindlichen Sensor, beispielsweise eine Photozelle, weiterzuleiten, um eine automatische Überwachung und ggf. Steuerung der Schaltersicherungseinheit zu ermöglichen.

Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn ein System aus mehreren Schaltersicherungseinheiten aufgebaut ist, so daß eine zuverlässige und verzögerungsfreie Überwachung sämtlicher Schaltersicherungseinheiten und eine mögliche automatische Steuerung des Gesamtsystems ermöglicht wird.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der schematischen Zeichnung von zwei Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:
Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheit mit einem der Schaltersicherungseinheit entnommenen Sicherungshalter mit einem Sicherungseinsatz;

- Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Schaltersicherungseinheit, nachdem der Sicherungshalter mit dem Sicherungseinsatz eingesetzt worden ist;
- 5 Fig. 3 die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Schaltersicherungseinheit in ihrem Betriebszustand;
- Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheit in ihrem Betriebszustand; und
- 10 Fig. 5 eine Photozellen-Überwachungsleiste zur Überwachung von drei erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheiten.

15 In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheit 10 mit zwei Anschlußkontakten 60, 70 dargestellt, wobei ein Sicherungshalter 20 mit einem Sicherungseinsatz 30 der Schaltersicherungseinheit 10 entnommen ist. Die Anschlußkontakte 60, 70 der Schaltersicherungseinheit 10 können je nach Anwendung unterschiedlich belegt werden, es ist jedoch bevorzugt, daß der Anschlußkontakt 60 als Eingangskontakt dient, während der Anschlußkontakt 70 der Ausgangskontakt ist.

20 Der Anschlußkontakt 60 ist über eine unterbrochene Kontaktleitung 83 mit einem Kontaktbereich 84 für einen Fußkontakt 32 des Sicherungseinsatzes 30 verbunden.

25 Ein bewegliches und durch eine Feder 82 vorgespanntes Brückenelement 81 dient der Überbrückung der unterbrochenen Kontaktleitung 83. Das Brückenelement 81 wird durch ein Schalter-
30 system 120 betätigt. In der in Fig. 1 gezeigten Ausschaltstellung der Schaltersicherungseinheit 10 befindet sich ein Schalthebel 121 in einer geöffneten Stellung. Der Schalthebel 121 ist fest mit einer drehbaren Nockenscheibe 123 verbunden. An dieser Nockenscheibe 123 ist wiederum ein Schaltriegel 125
35 befestigt, der in der Ausschaltstellung das Brückenelement 81

gegen die Federkraft der Feder 82 in Fig. 1 nach unten drückt, so daß das Brückenelement 81 einen ausreichenden Abstand von der Kontaktleitung 83 aufweist und die Kontaktleitung 83 unterbrochen ist. Dadurch besteht keine elektrische Verbindung zwischen dem Anschlußkontakt 60, der hier als Eingangskontakt dient, und dem Kontaktbereich 84 für den Fußkontakt 32 des Sicherungseinsatzes 30.

Der als Ausgangskontakt dienende Anschlußkontakt 70 ist mit einer Kontaktleitung 71 zum Kontaktieren eines Kontaktelements 53 des Sicherungshalters 20 für einen Kopfkontakt 31 des Sicherungseinsatzes 30 verbunden.

Das Brückenelement 81 ist über die aus leitendem Material bestehende Feder 82 mit einer Anschlußleitung 92 für einen Sicherungs-Zustandsmelder 40 verbunden. Beim Einsatz des Sicherungshalters 20 mit dem Sicherungseinsatz 30 in die Schaltersicherungseinheit 10 wird die Anschlußleitung 92 mit einer Anschlußleitung 91 für den Sicherungs-Zustandsmelder in Kontakt kommen. Die Anschlußleitung 91 des Sicherungshalters 20 ist an einem ersten Kontaktpunkt 42 mit einer Platine 44 zur Steuerung einer Leuchtdiode 41 des Sicherungs-Zustandsmelders 40 verbunden.

Ein zweiter Kontaktpunkt 43 verbindet die Platine 44 über eine Kontaktvorrichtung 50, die aus einer Anschlußleitung 51, einer aus leitendem Material bestehenden Feder 52 und einem Kontaktelement 53 besteht, und über die Kontaktleitung 71 mit dem als Ausgangskontakt dienenden Anschlußkontakt 70. Die Feder 52 dient dazu, beim Einsatz des Sicherungshalters 20 den Sicherungseinsatz 30 zuverlässig mit Druck gegen den Kontaktbereich 84 der Schaltersicherungseinheit 10 vorzuspannen, so daß ein sicherer Kontakt gewährleistet ist.

Ein als Halbgehäuse ausgebildete Gehäuse 21 des Sicherungs-

5 halters 20 weist oberhalb der Leuchtdiode 41 eine Öffnung auf.
In dieser Öffnung ist ein Teil eines Wellenleiters 100 ein-
gebracht, so daß ein Leuchten der Leuchtdiode 41 durch den in
dem Bereich der Öffnung des Gehäuses 21 eingebrachten Wellen-
leiter 100 und durch eine Öffnung 122 in dem Schalthebel 121
der Schaltersicherungseinheit 10 von außen sichtbar ist.

10 Der in der Öffnung eingebrachte Wellenleiter 100 erstreckt
sich über eine Wellenleiterleitung 101 zu einer zweiten seit-
lichen Öffnung in dem Gehäuse 21 des Sicherungshalters 20 und
weist dort einen zweiten Indikatorbereich 102 auf, durch den
im Falle des Leuchtens der Leuchtdiode 41 ebenfalls ein Teil
des Lichts ausgestrahlt wird. Das von dem Indikatorbereich 102
des Wellenleiters 100 ausgestrahlte Licht kann bei einem
15 eingesetzten Sicherungshalter 20 von einer Photozelle 110 der
Schaltersicherungseinheit 10 detektiert werden, um beispiels-
weise eine zusätzliche Meldung, möglicherweise eine akustische
Meldung, auszulösen, oder auch um über ein Steuerungssystem
die Schaltersicherungseinheit 10 oder ein System aus mehreren
20 Schaltersicherungseinheiten 10 zu steuern.

25 Bei einem aus mehreren Schaltersicherungseinheiten 10 beste-
henden Gesamtsystem kann die Photozelle 110 auch in eine
Überwachungsleiste 200, die in Fig. 5 gezeigt ist, mit
mehreren Photozellen 110 zur Überwachung der einzelnen in das
Gesamtsystem eingebundenen Schaltersicherungseinheiten 10
eingesetzt werden. Durch eine logische Verknüpfung aller in
der Überwachungsleiste 200 eingebundenen Photozellen 110 kann
damit eine automatische Anzeige oder auch eine automatische
30 Steuerung des Gesamtsystems bzw. einzelner Schaltersicherungs-
einheiten 10 gewährleistet werden.

35 Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der
Schaltersicherungseinheit 10, in die die ebenfalls in Fig. 1
dargestellte Ausführungsform des Sicherungshalters 20 mit dem

Sicherungseinsatz 30 in dem dafür vorgesehenen Bereich der Schaltersicherungseinheit 10 eingesetzt worden ist. Beim Einsetzen des Sicherungshalters 20 kontaktiert ein Teil des Gehäuses 21 ein Auswurfelement 130 der Schaltersicherungseinheit 10, das beim weiteren Einschieben des Sicherungshalters 20 gegen eine Auswurffeder 132 in Fig. 2 nach unten verschoben wird.

Ebenfalls wirkt ein Teil des Gehäuses 21 des Sicherungshalters 20 beim Einsatz mit einer Schräge 141 eines Verriegelungselements 140 der Schaltersicherungseinheit zusammen. Während des Einsetzens des Sicherungshalters 20 wird dabei das Verriegelungselement 140 gegen eine Verriegelungsfeder 142 in Fig. 2 nach links gedrückt, bis der Sicherungshalter vollständig eingesetzt ist. Durch die Federwirkung der Verriegelungsfeder 142 greift dann ein Rastelement 143 (Fig. 1) des Verriegelungselements 140 bzw. die teilweise als Fortsatz der Schräge 141 oder des Rastelements 143 ausgebildete Anschlußleitung 92 des Sicherungs-Zustandsmelders 40 in eine Rastnut 22 des Gehäuses 21 ein, so daß der Sicherungshalter 20 mit dem Sicherungseinsatz 30 in der Schaltersicherungseinheit in seiner eingesetzten und verriegelten Position festgehalten wird.

Durch ein manuelles Zurückdrücken des Verriegelungselements 140 gegen die Federspannkraft der Verriegelungsfeder 142 kann der Sicherungshalter 20 entriegelt werden. Nach der Entriegelung wird der Sicherungshalter 20 automatisch durch die Federkraft der Auswurffeder 132 über das Auswurfelement 130 aus der Schaltersicherungseinheit 10 ausgeworfen.

Der Schalthebel 121 der Schaltersicherungseinheit 10 befindet sich noch in seiner Ausschaltstellung, so daß das Brückenelement 81 durch den Schaltriegel 125 gegen die Federkraft der Feder 82 nach unten gedrückt wird und die Kontaktleitung 83

zwischen dem Kontaktbereich 84 für den Fußkontakt und den als Eingangskontakt dienenden Anschlußkontakt 60 unterbrochen ist. Die Platine 44 ist nun über den Kontaktpunkt 46, die Anschlußleitung 91, die Anschlußleitung 92 und die Feder 82 mit dem Brückenelement 81 verbunden, ein Kontakt mit dem Anschlußkontakt 60 besteht aufgrund der eben beschriebenen Ausschaltstellungen des Schalters 121 noch nicht.

Auf der anderen Seite ist die Platine 44 über den zweiten Kontaktpunkt 43, die Anschlußleitung 51, die Feder 50, das Kontaktelement 53 und die Kontaktleitung 71 direkt mit dem als Ausgangskontakt dienenden Anschlußkontakt 70 verbunden.

Fig. 3 zeigt die Schaltersicherungseinheit 10, bei der sich der Schalthebel 121 in seiner Einschaltstellung befindet. Durch das Umlegen des Schalthebels 121 in seine Einschaltstellung wird die mit dem Schalthebel 121 fest verbundene Nockenscheibe 123 um 90° im Uhrzeigersinn gedreht. Der ebenfalls mit der Nockenscheibe 123 verbundene Schaltriegel 125 folgt der Bewegung der Nockenscheibe 123, so daß das Brückenelement 81 durch die Federkraft der Feder 82 in Fig. 3 nach oben gedrückt wird und die Kontaktleitung 83 überbrückt. Dadurch wird der Anschlußkontakt 60 über die Kontaktleitung 83, das Brückenelement 81 und den Kontaktbereich 84 mit dem Fußkontakt 32 des Sicherungseinsatzes 30 verbunden. Der Kopfkontakt 31 des Sicherungseinsatzes 30 ist über das Kontaktelement 53 und die Kontaktleitung 71 mit dem Anschlußkontakt 70 verbunden, so daß mit einem funktionsfähigen Sicherungseinsatz 30 die Schaltersicherungseinheit freigeschaltet ist und ein Kontakt zwischen den Anschlußkontakten 60 und 70 besteht.

Die Platine 44 des Sicherungs-Zustandsmelders 40 ist nun ebenfalls über den ersten Kontaktpunkt 42, die Anschlußleitung 91, die Anschlußleitung 92, die Feder 82, das Brückenelement 81

und die Kontaktleitung 83 mit dem Anschlußkontakt 60 verbunden.

Ist der Sicherungseinsatz 20 funktionsfähig, d. h. niederohmig, entsteht eine Kurzschlußverbindung zwischen den Anschlußkontakten 60 und 70, so daß beide Kontaktpunkte 42 und 43 der Platine 44 auf gleichem Potential liegen, so daß über die Steuerung der Platine 44 die Leuchtdiode nicht leuchtet. Brennt nun der (nicht gezeigte) Schmelzleiter des Sicherungseinsatzes 30 durch, so ist der Kurzschlußkontakt zwischen den Anschlußkontakten 60 und 70 unterbrochen. Damit liegt der erste Kontaktpunkt 42 auf dem Potential des Anschlußkontakts 60, während der Kontaktpunkt 43 auf dem Potential des Anschlußkontakts 70 liegt, so daß aufgrund der vorliegenden Potentialdifferenz zwischen den beiden Kontaktpunkten 42 und 43 die Leuchtdiode 41 des Sicherungs-Zustandsmelders 40 leuchtet.

Das Leuchten der Leuchtdiode kann durch die oben bereits beschriebene Öffnung des Gehäuses 21 des Sicherungshalters 20 bzw. durch den entsprechenden Teil des Wellenleiters 100 und durch die Öffnung 122 in dem Schalthebel 121 der Schalter-sicherungseinheit 10 von außen beobachtet werden. Darüberhinaus wird über die Wellenleiterleitung 101 das Leuchten der Leuchtdiode auch an den zweiten Indikatorbereich 102 weitergeleitet, so daß die Photozelle 110 das Leuchten der Leuchtdiode 41 detektieren kann.

Im Gegensatz zu den in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheit 10, die für eine Schmelzsicherung 30 nach DIN-Norm ausgelegt ist, zeigt die Fig. 4 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schaltersicherungseinheit 10, die für eine Schmelzsicherung 35 ausgelegt ist, wie sie gemäß NFC in Frankreich eingesetzt wird. In ihren funktionellen Merkmalen entspricht

diese zweite Ausführungsform jedoch exakt der in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Ausführungsform, so daß auf eine erneute, detaillierte Beschreibung verzichtet wird. Gleiche oder vergleichbare Bauteile wurden mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

In Fig. 5 ist eine Überwachungsleiste 200 für drei Schalter-sicherungseinheiten 10 dargestellt. Die Überwachungsleiste 200 umfaßt drei Photozellen 110, die über Anschlußleitungen 201 und Anschlußkontakte 202 mit einer externen Steuervorrichtung verbunden werden können, um ggf. ein weiteres Signal, beispielsweise ein akustisches Signal, zu erzeugen, oder um die Schaltersicherungseinheit bzw. das Gesamtsystem über eine Steuervorrichtung zu steuern. Dafür können bekannte Steuer-vorrichtungen, logische Schaltungen und Computer eingesetzt werden.

Die in der obigen Beschreibung, den Figuren und den Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

5	10	Schaltersicherungseinheit
	20	Sicherungshalter
	21	Gehäuse (Sicherungshalter)
	22	Rastnut
	30	Sicherungseinsatz
10	31	Kopfkontakt
	32	Fußkontakt
	35	Sicherungseinsatz
	40	Sicherungs-Zustandsmelder
	41	Leuchtdiode
15	42	erster Kontakt (Sicherungs-Zstdsmelder)
	43	zweiter Kontakt (Sicherungs-Zstdsmelder)
	44	Platine
	50	Kontaktvorrichtung
	51	Anschlußleitung
20	52	Feder
	53	Kontaktelement
	60	Anschlußkontakt
	70	Anschlußkontakt
	71	Kontaktleitung
25	80	Unterbrechungskontakt
	81	Brückenelement
	82	Federvorrichtung
	83	Kontaktleitung
	84	Kontaktbereich (Fußkontakt)
30	91	Anschlußleitung
	92	Anschlußleitung
	100	Lichtwellenleiter
	101	Lichtwellenleiterleitung
	102	Indikatorbereich
35	110	Photozelle

	120	Schaltersystem
	121	Schalthebel
	122	Öffnung
	123	Nockenscheibe
5	124	Vorsprung
	125	Schaltriegel
	130	Auswurfelement
	132	Auswurffeder
	140	Verriegelungselement
10	141	Schräge
	142	Verriegelungsfeder
	143	Rastelement
	200	Überwachungsleiste
	201	Anschlußleitung
15	202	Anschlußkontakte

Patentansprüche

1. Schaltersicherungseinheit (10) mit zwei Anschlußkontakten (60, 70), in die ein Sicherungshalter (20) zur Aufnahme eines Sicherungseinsatzes (30, 35) mit einem Kopfkontakt (31) und einem Fußkontakt (32) einsetzbar ist, wobei ein erster Anschlußkontakt (60) der Schaltersicherungseinheit (10) über einen steuerbaren Unterbrechungskontakt (80) mit einem Brückenelement (81) mit einem ersten (31) der Kontakte (31, 32) des Sicherungseinsatzes (30) verbindbar ist und wobei der Sicherungshalter (20) oder die Schaltersicherungseinheit (10) einen Sicherungs-Zustandsmelder (40) mit zwei Kontakten (42, 43) für eine elektrische Verbindung zu den Anschlußkontakten (60, 70) der Schaltersicherungseinheit (10) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Kontakt (42) des Sicherungs-Zustandsmelders (40) über eine elektrisch leitende Verbindung (91, 92, 82) direkt ausschließlich mit dem Brückenelement (81) und ein zweiter Kontakt (43) des Sicherungs-Zustandsmelders (40) über eine elektrisch leitende Verbindung (50, 51, 52, 53, 71) direkt mit dem zweiten Anschlußkontakt (70) der Schaltersicherungseinheit (10) verbindbar ist.
2. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Kontakt (42) über einen Leiter (91) mit einem räumlich fixierten Ende einer das Brückenelement (81) mit Vorspannung belastenden Federvorrichtung (82) des Unterbrechungskontakts (80, 81, 82) verbunden ist, wobei die Federvorrichtung (82) aus leitendem Material besteht.
3. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungs-Zustandsmelder (40) eine optische Anzeige (41) umfaßt.

4. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungs-Zustandsmelder (40) eine Leuchtdiode (41) und eine Platine (44) umfaßt.
- 5 5. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige (41) innerhalb eines Gehäuses (21) des Sicherungshalters (20) liegt.
- 10 6. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige (41) durch ein in dem Gehäuse (21) des Sicherungshalters (20) und/oder in der Schaltersicherungseinheit (10) vorgesehenes Fenster (100) sichtbar ist.
- 15 7. Schaltersicherungseinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein lichtempfindlicher Sensor (110) zur Überwachung des Zustands der optischen Anzeige (41) vorgesehen ist.
- 20 8. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der lichtempfindliche Sensor (110) mit einer Steuervorrichtung zum Steuern der Schaltersicherungseinheit (10) oder eines Gesamtsystems verbunden ist.
- 25 9. Schaltersicherungseinheit nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Anzeige (41) über einen Lichtwellenleiter (100, 101, 102) mit dem lichtempfindlichen Sensor (110) optisch verbunden ist.
- 30 10. Schaltersicherungseinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster (100) in dem Sicherungshalter (20) und/oder in der Schaltersicherungseinheit (10) aus einem Teil des Lichtwellenleiters (100, 101, 102) besteht.
- 35

17

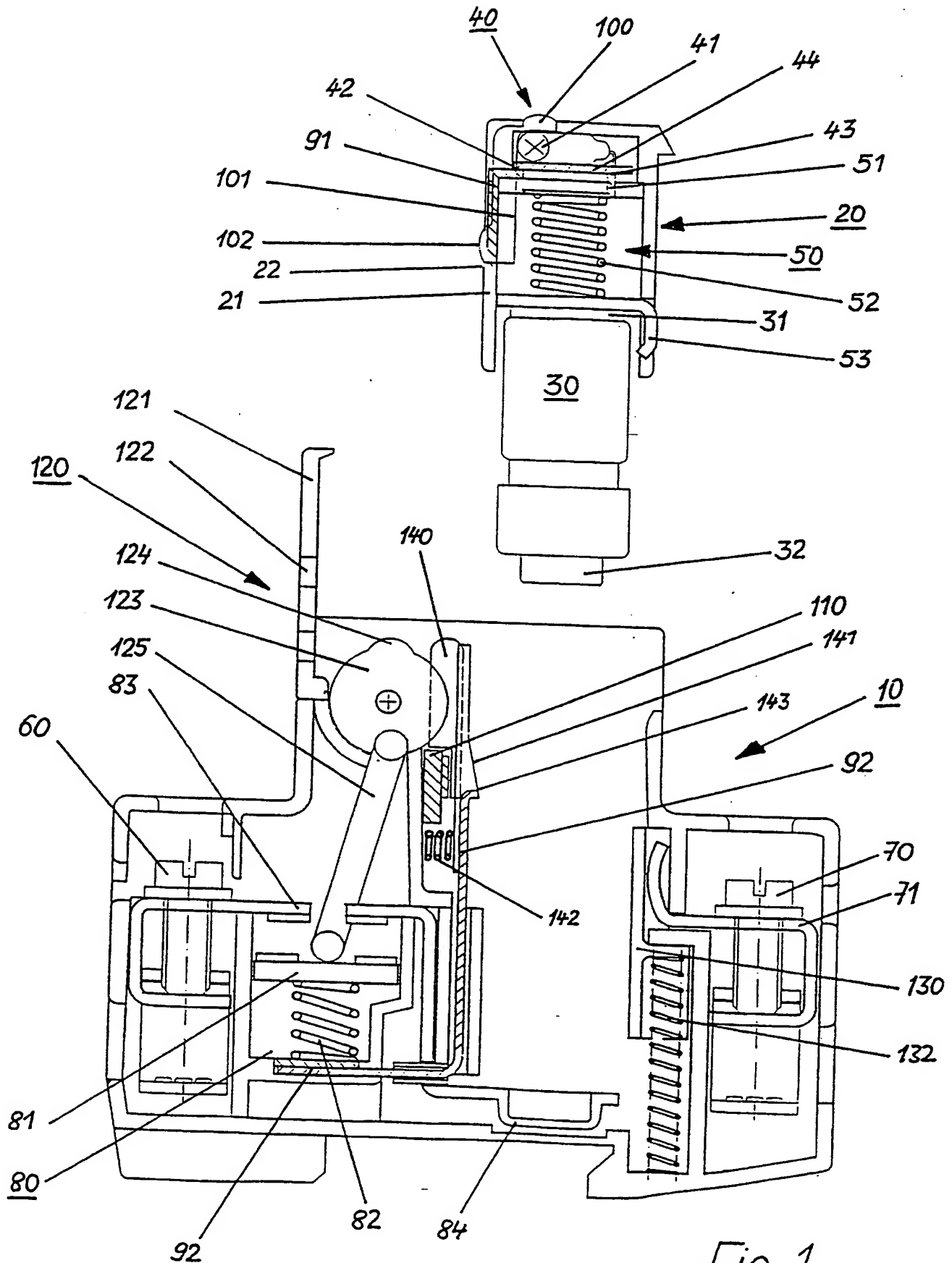
11. Schaltersicherungssystem, bestehend aus mindestens zwei Schaltersicherungseinheiten (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

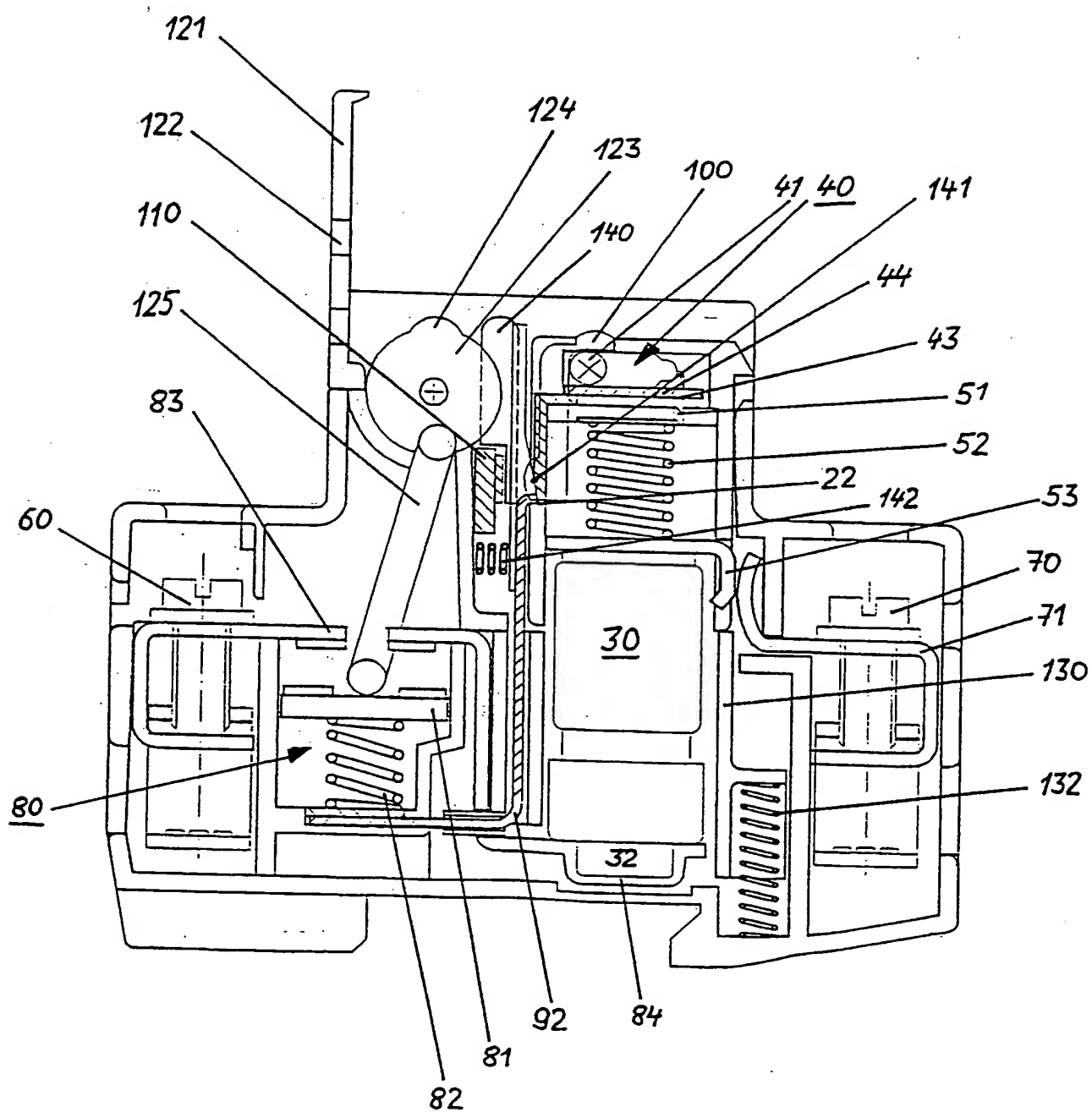
5 12. Schaltersicherungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Überwachungsleiste (200) mit je einem lichtempfindlichen Sensor (110) für jede Schaltersicherungseinheit (10) vorgesehen ist.

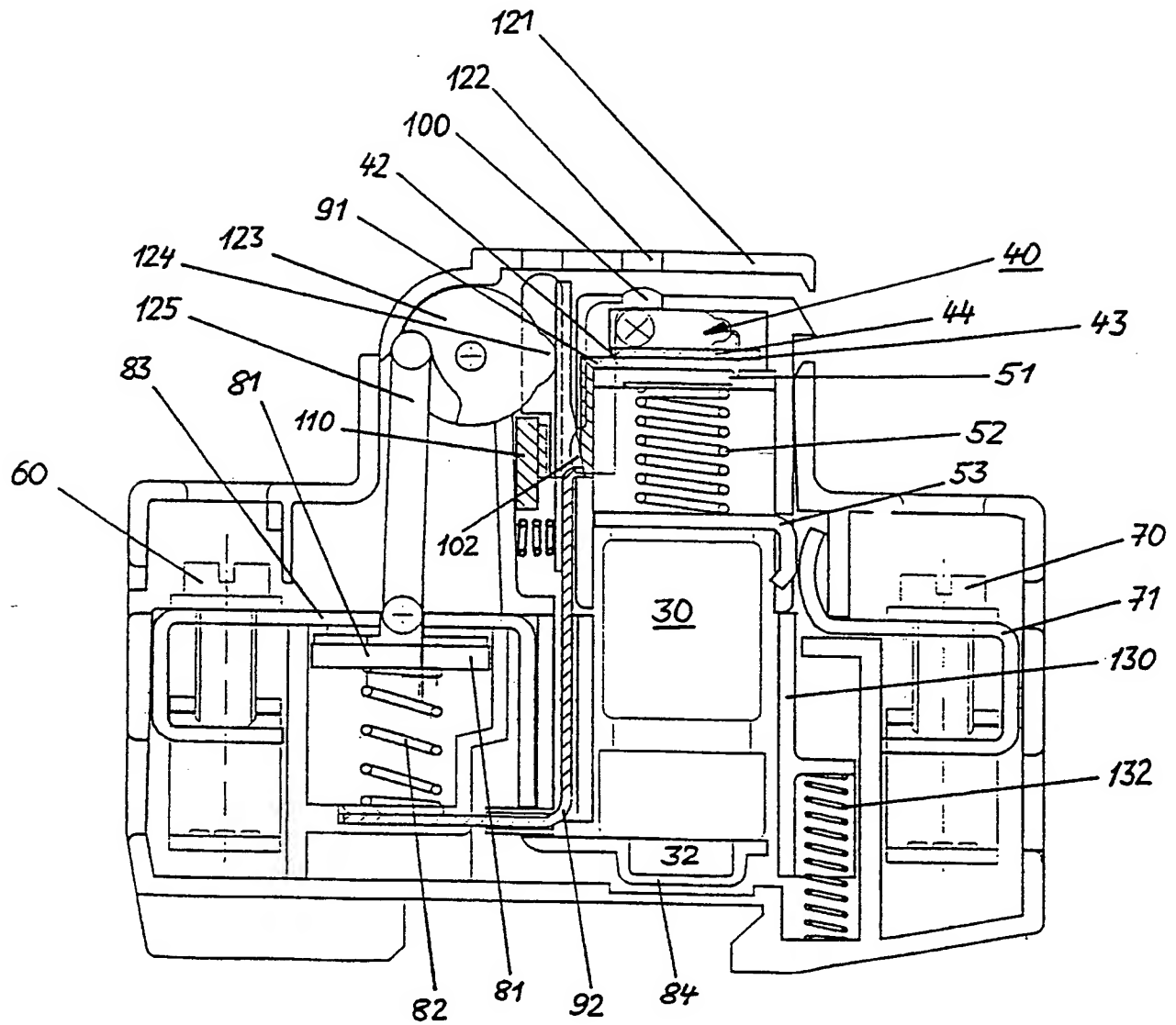
10 13. Schaltersicherungssystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwachungsleiste (200) mit einer Steuervorrichtung zur Steuerung des Schaltersicherungssystems verbunden ist.

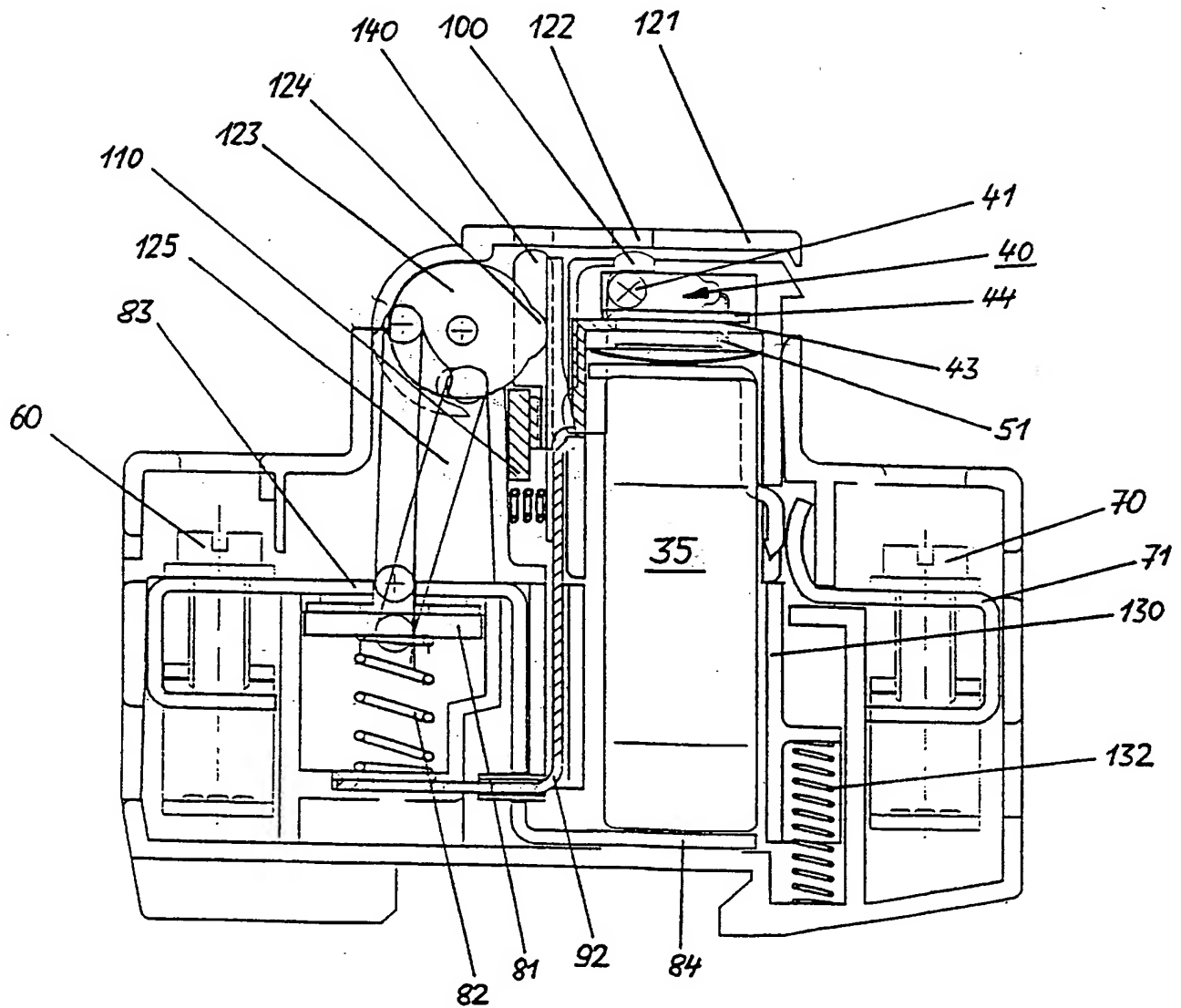
15

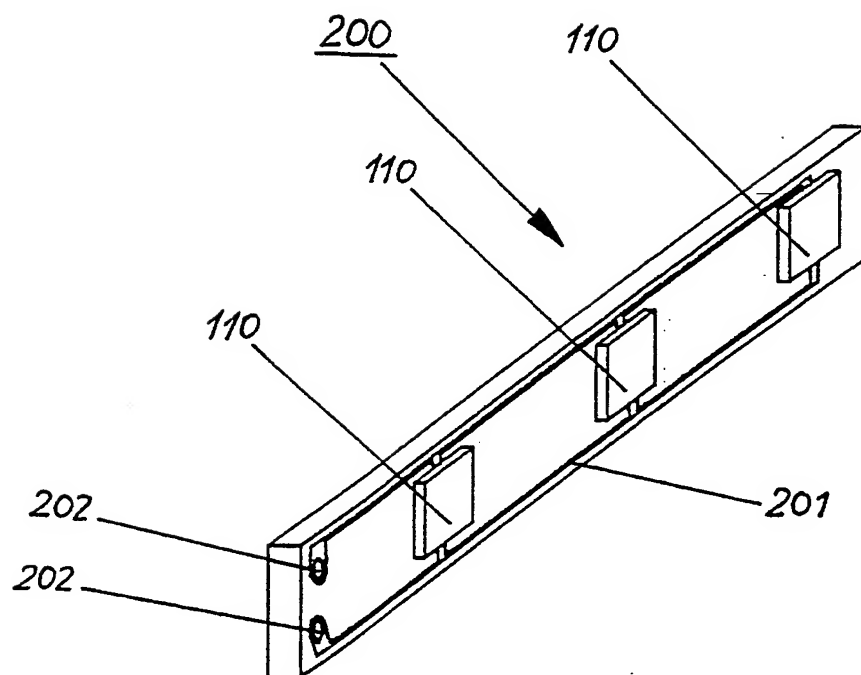
1 / 5

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/11041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01H85/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 00 779 A (BRUCHMANN KLAUS) 22 July 1999 (1999-07-22) cited in the application the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2001

Date of mailing of the international search report

07/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Desmet, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/11041

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19800779 A	22-07-1999	AU 2515999 A	26-07-1999
		WO 9935658 A	15-07-1999
		EP 1048044 A	02-11-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11041

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H85/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 00 779 A (BRUCHMANN KLAUS) 22. Juli 1999 (1999-07-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

8 Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Desmet, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11041

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19800779 A	22-07-1999	AU 2515999 A	26-07-1999
		WO 9935658 A	15-07-1999
		EP 1048044 A	02-11-2000

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)